

## APPENDIX

**JP2002144013**

Publication Title:

DIE CASTING APPARATUS

Abstract:

Abstract of JP2002144013

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a die casting apparatus in which the attachment/ detachment of a runner tube and the alignment between a die sleeve and a nozzle part at the tip part of the runner tube are extremely simple.

**SOLUTION:** This die casting apparatus is constituted of (a) a die casting machine (B) having a die (1) for die casting, (b) a melting furnace (2) disposed on a shifting axis (CL2) different from the center line (CL1) of the die (1) for die casting so as to be approachable/separatable to/from the die (1) for die casting and having a crucible (40) for holding molten metal, (c) the runner tube (3) immersed into the crucible (40) at the one end and elected so as to be rotatable to a pump spouting hole (49b) of a molten metal supplying pump (17) and so as to supply the molten metal (5) into the die sleeve (26) in the die (1) for die casting at the other end and (d) a supporting part (16) for supporting the runner tube (3) in the shifting range of the runner tube (3).

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

---

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19)日本特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-144013

(P2002-144013A)

(43)公開日 平成14年5月21日 (2002.5.21)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 22 D  
17/30  
17/02  
35/00

識別記号

F I

データード(参考)

B 22 D  
17/30  
17/02  
35/00

E  
C  
Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号

特願2000-347978(P2000-347978)

(22)出願日

平成12年11月15日 (2000.11.15)

(71)出願人 000222587

東洋機械金属株式会社

兵庫県明石市二見町福里字西之山523番の  
1

(72)発明者 河内 裕明

兵庫県明石市二見町福里字西之山523番の  
1 東洋機械金属株式会社内

(74)代理人 100082429

弁理士 森 義明

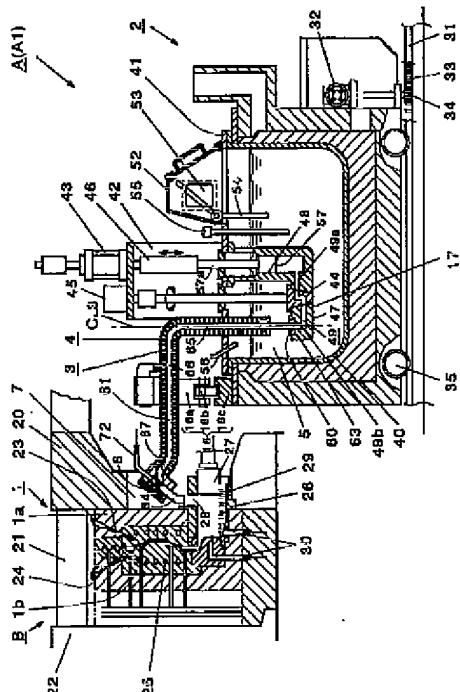
(54)【発明の名称】 ダイカスト装置

(57)【要約】

【課題】 湯道管の着脱や金型スリーブと湯道管の先端のノズル部との位置合わせが極めて簡単なダイカスト装置の開発にある。

【解決手段】 (a) ダイカスト金型(1)を有するダイカストマシン(B)と、(b) ダイカスト金型(1)の中心線(CL1)と異なる移動軌線(CL2)上にてダイカスト金型(1)に対して近接離間可能に設置され、溶湯保持用の坩堝(40)を有する溶解炉(2)と、(c) 一端が坩堝(40)に浸漬され且つ給湯ポンプ(17)のポンプ吐出口(49b)に回動可能に立設され、他端がダイカスト金型(1)の金型スリーブ(26)に溶湯(5)を供給するようになっている湯道管(3)と、(d)

湯道管(3)の移動範囲で湯道管(3)を支持する支持部(16)とで構成された事を特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】(a) ダイカスト金型を有するダイカストマシンと、  
(b) ダイカスト金型の中心線と異なる移動軸線上にてダイカスト金型に対して近接離間可能に設置され、溶湯保持用の坩堝を有する溶解炉と、  
(c) 一端が坩堝に浸漬され且つ給湯ポンプのポンプ吐出口に回動可能に立設され、他端がダイカスト金型の金型スリーブに溶湯を供給するようになっている湯道管と、  
(d) 湯道管の移動範囲で湯道管を支持する支持部とで構成された事を特徴とするダイカスト装置。

【請求項2】(a) ダイカスト金型を有するダイカストマシンと、  
(b) ダイカスト金型の中心線と異なる移動軸線上にてダイカスト金型に対して近接離間可能に設置され、溶湯保持用の坩堝を有する溶解炉と、  
(c) 一端が坩堝に浸漬され且つ給湯ポンプのポンプ吐出口に回動可能に立設され、他端がダイカスト金型の金型スリーブに溶湯を供給するようになっている湯道管と、  
(d) 湯道管の回転中心と異なる位置に回転中心を持ち、湯道管を支持する支持部とで構成された事を特徴とするダイカスト装置。

【請求項3】湯道管の一端部を前記吐出口に押圧する押圧機構部が溶解炉に設置されている事を特徴とするダイカスト装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ダイカスト金型と溶解炉とを繋ぐ湯道管の新規な支持機構を有するダイカスト装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ダイカスト金型に溶湯を供給する方法としては、ラドルを使用して溶解炉の坩堝から溶湯を汲みだし、ダイカスト金型の金型スリーブに注ぎ込み、しかる後、金型スリーブ内に配設した射出ピストンを作動させて金型スリーブ内の溶湯をダイカスト金型のキャビティに射出するという方法を採用していた。

【0003】ラドルによる給湯は、ダイカスト製品が厚肉・大型の場合は優れた給湯方法であったが、ダイカスト製品が小型薄肉化するに連れて次第に適応が困難となり、最近では小型薄肉ダイカストの給湯にはアルミニウムやマグネシウムのようなダイカスト金属を溶解保持する溶解炉とダイカスト金型と湯道管で結び、給湯ポンプを作動させ、湯道管を通して溶湯を供給する給湯方式が普及し始めている。

【0004】この湯道管は使用時間が長くなると湯道内面に次第に酸化物などが付着堆積してくるので、内面の掃除を定期的に行う必要がある。処が、湯道管は溶解炉

に固定され且つそのノズル部が固定ダイプレートの掘り込み部分内に挿入されているなど溶解炉からの取り外し、清掃後の取り付けやノズル部の金型スリーブとの位置合わせが困難でメンテナンスに時間がかかるという問題があった。

【0005】その他、湯道管の溶解炉側端部は、溶解保持炉内の給湯ポンプの吐出口に自重による押圧力で接続されているだけであったため、稼働時に給湯ポンプの吐出口からの溶湯の吐出圧や溶湯の熱による接続部分の熱膨張変形によって湯道管が僅かに浮き上がり、接続部分から溶湯が漏れ、十分な給湯が出来ないと言うような問題もあった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の第1の課題は、湯道管の着脱や金型スリーブと湯道管の先端のノズル部との位置合わせが極めて簡単なダイカスト装置の開発であり、第2の課題は、稼働時の吐出圧や溶湯の熱による接続部分の熱膨張変形による湯道管の浮き上がりがない湯道管の新規な支持機構を有するダイカスト装置の開発にある。

【0007】

【課題を解決するための手段】「請求項1」は、本発明に係るダイカスト装置(A)の第1実施例(A1)で、支持部(16)がレール状のもので形成されている場合であり、(a) ダイカスト金型(1)を有するダイカストマシン(B)と、(b) ダイカスト金型(1)の中心線(CL1)と異なる移動軸線(CL2)上にてダイカスト金型(1)に対して近接離間可能に設置され、溶湯保持用の坩堝(40)を有する溶解炉(2)と、(c) 一端(60)が坩堝(40)に浸漬され且つ給湯ポンプ(17)のポンプ吐出口(49b)に回動可能に立設され、他端(64)がダイカスト金型(1)の金型スリーブ(26)に溶湯(5)を供給するようになっている湯道管(3)と、(d) 湯道管(3)の移動範囲で湯道管(3)を支持する支持部(16)とで構成された事を特徴とする。

【0008】「請求項2」はダイカスト装置(A)の第1実施例(A2)で、支持部(16)がアーム状のもので形成されている場合であり、(a) ダイカスト金型(1)を有するダイカストマシン(B)と、(b) ダイカスト金型(1)の中心線(CL1)と異なる移動軸線(CL2)上にてダイカスト金型(1)に対して近接離間可能に設置され、溶湯保持用の坩堝(40)を有する溶解炉(2)と、(c) 一端(60)が坩堝(40)に浸漬され且つ給湯ポンプ(17)のポンプ吐出口(49b)に回動可能に立設され、他端(64)がダイカスト金型(1)の金型スリーブ(26)に溶湯(5)を供給するようになっている湯道管(3)と、(d) 湯道管(3)の回転中心(CL3)と異なる位置に回転中心(CL4)を持ち、湯道管(3)を支持する支持部(16)とで構成された事を特徴とする。

【0009】これによれば、いずれの場合でもダイカストマシン(B)に対して溶解炉(2)が異なる軌線上において近接離間し且つ湯道管(3)が回転するので、湯道管(3)の

着脱が極めて簡単となり、湯道管(3)のメンテナンスが手軽に行えるし、湯道管(3)のメンテナンス後の金型スリーブ(26)との位置合わせも簡単に行うことが出来る。

【0010】「請求項3」は、本発明のダイカスト装置(A)の第3実施例(A3)で、「湯道管(3)の接続端(60)を前記ポンプ吐出口(49b)に押圧する押圧機構部(18)が溶解炉(2)に設置されている事を特徴とするもので、これにより湯道管(3)は、溶解炉(2)内の給湯ポンプ(17)のメタル吐出口(49b)に自重による押圧力に加えて押圧機構部(18)による強い押圧力が加わる事になるので、稼働時に給湯ポンプ(17)のメタル吐出口(49b)からの溶湯(5)の吐出圧や溶湯(5)の熱膨張変形によって湯道管(3)が僅かでも浮き上がるような事がなく、接続部分から溶湯(5)が漏れたりせず十分な給湯が出来る。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示実施例に従って説明する。本発明のダイカスト装置(A)は大略、ダイカストマシン(B)、原料金属を溶解し、所定の湯温にて保持する溶解炉(2)及び溶解炉(2)内に設置され、溶湯(5)を送り出す給湯ポンプ(17)と、溶解炉(2)から溶湯(5)をダイカスト金型(1)に供給する湯道管(3)とで成るダイカスト給湯装置(C)とで構成されている。

【0012】まず、ダイカストマシン(B)の概略を説明する。固定ダイプレート(20)とティルストック(図示せず)との間に架設されたタイバー(21)に移動ダイプレート(22)が往復可能に配設されており、固定ダイプレート(20)と移動ダイプレート(22)の金型取付面に固定金型(1a)、移動金型(1b)が型開・型締可能に取り付けられている。そして前記固定金型(1a)、移動金型(1b)には温度センサ(23)(24)及び金型ヒータ(25)が配設されており、ダイカスト金型(1)の温度調節を行っている。

【0013】固定ダイプレート(20)から固定金型(1a)及び移動金型(1b)にかけて金型スリーブ(26)が配設されており、射出用ピストン(27)が往復可能に挿入されている。前記金型スリーブ(26)の上面には受湯口(28)が開設されている。更に金型スリーブ(26)には金型スリーブ用ヒータ(29)及び温度センサ(図示せず)が配設されていて金型スリーブ(26)の温度調節を行っている。前記金型スリーブ(26)には冷却配管(30)も設置されている。

【0014】溶解炉(2)は、車輪(35)にてレール(31)上に往復移動可能に配設されている。溶解炉(2)の往復移動及び停止は、溶解炉(2)に設置されている移動ハンドル(32)を回転させる事でレール(31)と平行に配設されているレール状ギア(33)に噛合する回転歯車(34)を回転及び停止させることで行う。レール(31)の移動軸線(CL2)は、ダイカスト金型(1)の中心線(CL1)には不一致であるが平行に配設されている。溶解炉(2)の停止は図示していないがブレーキのようなもので行われる。

【0015】溶解炉(2)内には溶湯(5)を保持する坩堝(40)が形成されており、坩堝(40)の天井部(41)上には取付

台(42)が立設されており、取付台(42)には給湯用シリング(43)を作動させる給湯用ピストン(43)や切替バルブ(44)を駆動するためのロータリアクチュエータ(45)とが取り付けられている。給湯用シリング(43)はカップリング(46)を介して給湯用ピストン(57)のピストンロッド(57a)に接続されている。坩堝(40)内には、給湯用の給湯ポンプ(17)が設置されており、前記給湯用ピストン(57)は、天井部(41)に設置された給湯ポンプ(17)のポンプシリング部(48)に挿入されている。

【0016】給湯ポンプ(17)のポンプボディ(47)の端部に設けられたポンプ吐出口(49b)には後述する湯道管(3)の接続端(60)が接続されており、ポンプシリング部(48)と連通している。湯道管(3)の接続端(60)とポンプシリング部(48)との連通孔(49)には、連通孔(49)の開閉を行う切替バルブ(44)が配設されており、前記ロータリアクチュエータ(45)に接続されている。なお、ポンプシリング部(48)への溶湯(5)の供給は給湯用ピストン(57)が下死点(最下部位置)から上死点(最上部位置)に移動するときに、切替バルブ(44)の溶湯吸入口(図示せず)から溶湯(5)を吸引する事で行う。溶湯吸入口は連通孔(49)の閉塞時にポンプシリング(48)側の連通孔(49a)と坩堝(40)とが連通して坩堝(40)内の溶湯(5)のポンプシリング(48)内への吸引を可能にする。

【0017】また、例えばインゴットのような原料固体金属(図示せず)は、天井部(41)に設けた材料投入部(52)の投入扉(53)を介して行われる。また、材料投入部(52)の天井部(41)には、坩堝(40)を略全幅にわたって仕切る仕切板(54)が垂設・跳ね上げ可能に配設されており、坩堝(40)を材料投入部(52)直下の部分と給湯側とに分割し、材料投入部(52)直下の部分で発生したスカム(図示せず)が給湯側に流れ込まないようにしている。なお、坩堝(40)内の湯温は、坩堝用温度計(55)で常時監視されている。また、溶解炉(2)にはバーナ(図示せず)が設置されていて投入原料固体金属の溶解及び湯温の維持等が行われる。溶解炉(2)内は酸化防止用ガス(例えば6フッ化混合ガス)で満たされており、天井部(41)に設けられたガス供給管(56)から供給されるようになっている。また、図示していないが、湯面の高さを検出する湯面検知装置も装備されている。

【0018】湯道管(3)はダイカスト金型(1)と溶解炉(2)とを接続して溶解炉(2)の溶湯(5)をダイカスト金型(1)に供給するためのもので、中心に例えばステンレスの溶湯導管(61)が挿通され、その周囲にヒータ(4)が巻着され、更にその周囲に断熱部材(62)が巻設されている。溶湯導管(61)の溶湯浸漬側端部は凸半球状の接続端(60)となっており、ポンプボディ(47)のポンプ吐出口(49b)に設けられた凹半球状のピボット座(63)に押圧されて嵌め込まれている。溶湯導管(61)の他端は湯道管(3)の先端のノズル部(6)に挿通されている給湯ノズル(64)に接続されている。

【0019】湯道管(3)はダイカスト金型(1)の金型スリーブ(26)と溶解炉(2)とを接続して溶解炉(2)の溶湯(5)をダイカスト金型(1)に供給するためのものであるから、その形状は特に限定されるものではないが、溶解炉(2)の天井部(41)を貫通してピボット座(63)に至る垂直部(65)、垂直部(65)の上端から水平に伸びる水平部(66)、水平部(66)の先端から斜め上に伸びた斜行部(67)、斜行部(67)から若干下り傾斜に伸び、給湯ノズル(64)に接続する接続部(68)とで構成されている。

【0020】ノズル部(6)は湯道管(3)の先端部分で、溶湯導管(61)の接続部(68)に接続されている給湯ノズル(64)が斜めに貫通しており、その上端には窒素ガスのような不活性ガスを供給するガス配管(72)が接続されている。また、ノズル部(6)には単独でノズル部用ヒータ(11)と温度センサ(73)とが設置されている。

【0021】溶湯導管(61)の垂直部(65)は単に天井部(41)から溶解炉(2)の内部に挿入され、ピボット座(63)に自重にて押圧され且つここを中心接続端(60)が回転するようになっているだけであるから、溶湯導管(61)を支持するための支持部(16)が前記天井部(41)に設置されている。

【0022】支持部(16)の第1実施例は、図1、2に示すように天井部(41)に配設され、上面に円弧溝(16d)が形成された円弧状レール(16c)、湯道管(3)の下面から垂設された支柱(16a)に取り付けられ、前記円弧溝(16d)を転動するコロ(16b)とで構成されている例であり、第2実施例は、図3～5に示すように天井部(41)に螺旋状設された支持軸(80)と、その一端が支持軸(80)に回転可能に枢着され、水平に伸びた回転アーム部(81)と、回転アーム部(81)の先端の回転軸(82a)によって回動自在に取り付けられ、湯道管(3)を下から支持する略U字状の受け部材(82)とで構成されている。

【0023】次に、本装置(A)の作用について説明する。坩堝(40)内には所定の温度に保たれた原料溶融金属が保持されており、必要に応じてマグネシウムやアルミニウム合金或いは亜鉛等ダイカスト用原料金属が例えばインゴットの状態で投入される。図1は射出直前の状態で、給湯用ピストン(57)が上死点に位置し、切替バルブ(44)は開状態でポンプシリング(48)には溶湯(5)が充填されている。

【0024】この状態で給湯用シリンダ(43)を作動させて給湯用ピストン(57)を押し下げる、ポンプシリング(48)内の溶湯(5)は連通孔(49)側に押し出され、金型スリーブ(26)の受湯口(28)に温度制御された溶湯(5)が給湯ノズル(64)から注ぎ込まれる。金型スリーブ(26)に溶湯(5)が充填されると射出用ピストン(27)が作動し、金型スリーブ(26)内の溶湯(5)をダイカスト金型(1)のキャビティに射出する。また、この間切替バルブ(44)は「開」から「閉」に切り替わり、連通孔(49)を閉じると同時にポンプシリング(48)側の連通孔(49a)を坩堝(40)

に開放し、坩堝(40)内の溶湯(5)の吸引を可能にする。

【0025】キャビティへの充填が完了し、キャビティ内の溶湯(5)が冷却凝固すると型開が行われ、この間、給湯用ピストン(57)が下死点から上死点に向かって上昇し、切替バルブ(44)の溶湯吸入口から坩堝(40)の溶湯(5)が吸入され、ポンプシリング(48)内に充填される。

【0026】給湯用ピストン(57)が上死点に達し、ポンプシリング部(48)内に溶湯(5)が充填された処で切替バルブ(44)を開栓し、次の射出に備える。一方、ダイカスト金型(1)側では製品エジェクトが行われている。このような一連の動作が繰り返して行われるのであるが、作業期間の経過と共に湯道管(3)の溶湯導管(61)の内周面に酸化物などが次第に付着し、内径が細くなつて来る同時に溶湯(5)内への異物の混入も増していく。

【0027】メンテナンス時期になると操業を止め、溶解炉(2)を十分に後退させ、ノズル部(6)をダイカスト金型(1)の掘り込み部分(7)から引き出し、その状態で湯道管(3)を溶解炉(2)側に回転させる(図2)。これにより、湯道管(3)はダイカスト金型(1)から外れた状態になり、溶解炉(2)から簡単に取り外す事が出来る。湯道管(3)を取り外し、所定のメンテナンス作業が終了すると、湯道管(3)を再装着し、湯道管(3)を再反転させ、給湯ノズル(64)が金型スリーブ(26)に一致したところで溶解炉(2)を停止させる。給湯ノズル(64)と金型スリーブ(26)の再一致作業は、通常、なかなか手間の掛かる作業であるが、この場合は、溶解炉(2)がダイカスト金型(1)に対して近接離間可能になっている事、湯道管(3)が回動する事から給湯ノズル(64)と金型スリーブ(26)の再一致作業は、溶解炉(2)の前後の微調整移動と湯道管(3)の微調整回動移動とを組み合わせる事で極めて容易に行うことが出来る。なお、支持部(16)は、実施例1(A1)、実施例2(A2)何れの場合でも同様の作用が可能である。また、湯道管(3)と金型スリーブ(26)との位置調整が完了した処で必要に応じて支持軸(80)を締め込み、支持軸(80)を天井部(41)に固定し、湯道管(3)の固定を図るようにしてもよい。

【0028】図7、8は、実施例3(A3)で、溶解炉(2)の天井部(41)に押圧機構部(18)が設けられ、湯道管(3)の垂直部(65)に押圧力を掛けで稼働時の給湯ポンプ(17)のメタル吐出口(49b)からの溶湯(5)の吐出圧や溶湯(5)の熱膨張変形による湯道管(3)の僅かな浮き上がりを防止している場合である。即ち、湯道管(3)の垂直部(65)と水平部(66)とのコーナー部分にコーナー部材(85)が溶接され、その上に水平当て板(86)が設置されている。そして水平当て板(86)から垂直部(65)の中心(回転中心(CL3))に一致)に合わせてバネ取付棒(87)が立設されている。湯道管(3)の近傍には逆L型の押さえ板(88)が溶解炉(2)の天井部(41)に立設されており、押さえ板(88)の水平板部(88a)に穿設された透孔(90)に前記バネ取付棒(87)の先端が挿通されており、バネ取付棒(87)の周囲に

配設し、その上端が水平板部(88a)に弾接しているバネ(89)にて水平當て板(86)を押し下げている。

【0029】バネ取付棒(87)は、垂直部(65)の中心に一致しているので、垂直部(65)の接続端(60)は給湯ポンプ(17)のポンプ吐出口(49b)に設けられたピボット座(63)にバネ(89)の弾发力とその自重によって強く押圧される。その結果、湯道管(3)は垂直部(65)の中心を回転中心(CL3)として回転する事が可能であるにも拘わらず稼働時に給湯ポンプ(17)のメタル吐出口(49b)からの溶湯(5)の吐出圧や溶湯(5)による熱膨張変形によって湯道管(3)が僅かでも浮き上がるような事がなく、接続部分から溶湯(5)が漏れたりせずに十分な給湯が出来る。

#### 【0030】

【発明の効果】本発明装置の溶解炉には、湯道管の回転移動範囲で湯道管を支持する支持部が設けてあり、前記溶解炉がダイカストマシンに対して近接離間するので、湯道管の着脱が極めて簡単となり、湯道管のメンテナンスが手軽に行えるし、湯道管のメンテナンス後の金型スリーブとの位置合わせも簡単に行うことが出来る。

【0031】また、湯道管の接続端を給湯ポンプのポンプ吐出口に押圧する押圧機構部が溶解炉に設置されているので、炉内の給湯ポンプのメタル吐出口には自重による押圧力に加えて押圧機構部による押圧力が加わる事により、稼働時に給湯ポンプのメタル吐出口からの溶湯の吐出圧や溶湯による熱膨張変形によって湯道管が僅かでも浮き上がるような事がなく、接続部分から溶湯が漏れたりせずに十分な給湯が出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明装置の第1実施例で、図4のX-X線断面図

#### 【図2】図1の平面図

【図3】本発明装置の第2実施例で、図4のX-X線断面図

#### 【図4】図3の平面図

【図5】湯道管を回動させた時の平面図

【図6】第2実施例の支持部周辺の断面図

【図7】本発明装置の第3実施例の断面図

【図8】図7の平面図

【図9】図8のY-Y線断面図

#### 【符号の説明】

(A) ダイカスト装置

(A1) 第1実施例

(A2) 第2実施例

(A3) 第3実施例

(B) ダイカストマシン

(1) ダイカスト金型

(2) 溶解炉

(3) 湯道管

(4) ヒータ

(5) 溶湯

(6) ノズル部

(13) 支持部

(14) 給湯ポンプ

(15) 支持部

(26) 金型スリーブ

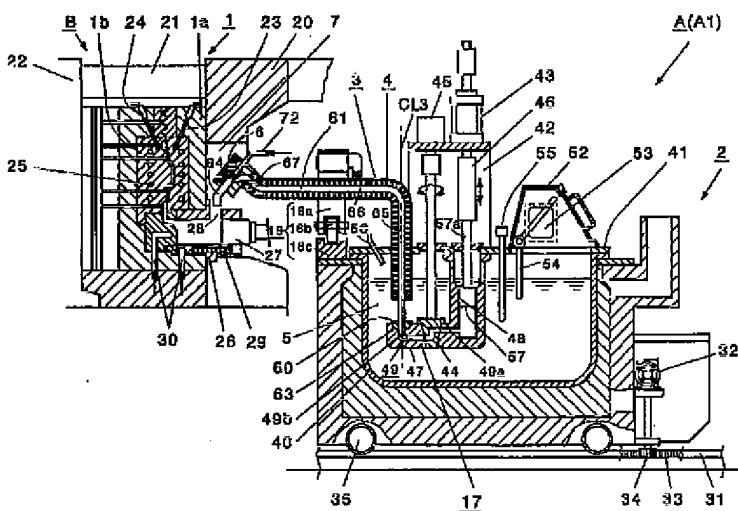
(40) 坩堝

(49b) ポンプ吐出口

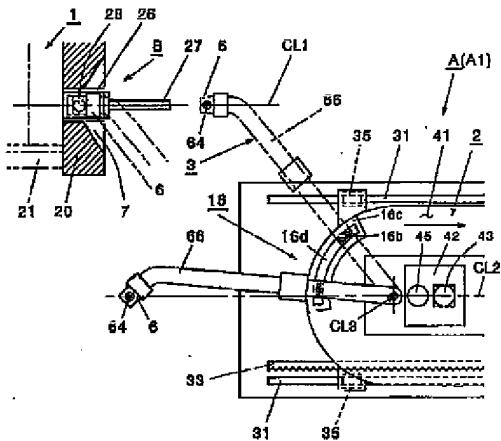
(CL1) ダイカスト金型の中心線

(CL2) 溶解炉の移動軸線

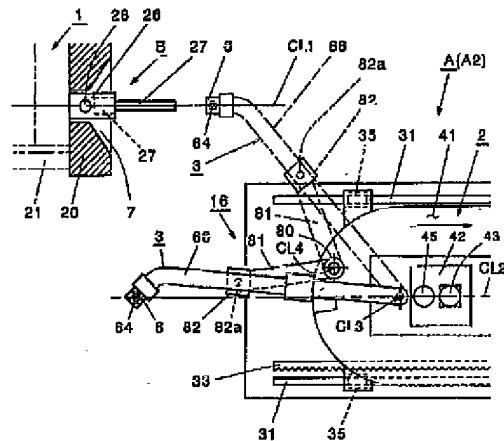
【図1】



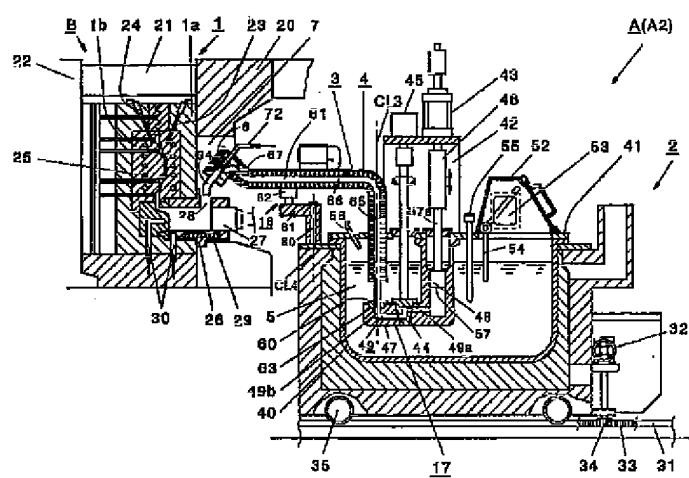
【図2】



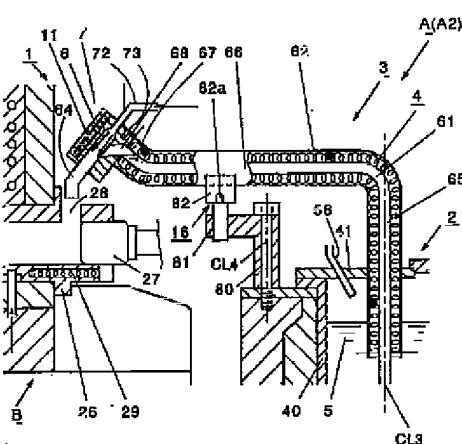
【図5】



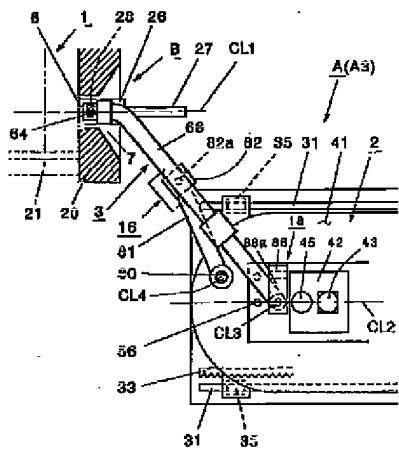
【図3】



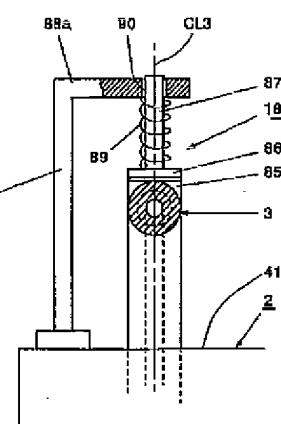
【図6】



【图7】



【図9】



【図8】

